

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intellectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
21 de Mayo de 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 2004/041666 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: B65D 17/28,
17/40

(30) Datos relativos a la prioridad:
P200202554

7 de Noviembre de 2002 (07.11.2002) ES

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2003/000006

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo
US): MIVISA ENVASES, S.A.U. [ES/ES]; Carretera de
Churra, Km. 2, E-30007 Murcia (ES).

(22) Fecha de presentación internacional:
9 de Enero de 2003 (09.01.2003)

(25) Idioma de presentación: español

(72) Inventor; e

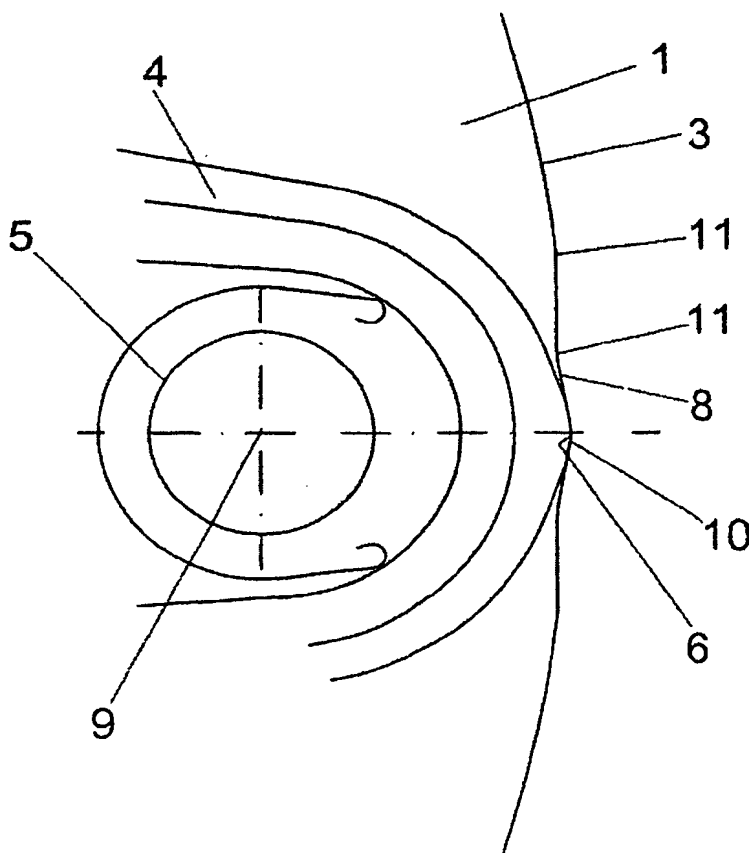
(75) Inventor/Solicitante (para US solamente): MARTINEZ
GOMEZ, Estanislao [ES/ES]; Las Torres de Cotillas,
Poligono Industrial Los Pinos, 30565 Murcia (ES).

(26) Idioma de publicación: español

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: EASY-OPENING LID

(54) Título: TAPA DE FÁCIL APERTURA



(57) Abstract: The invention relates to easy-opening lids which are suitable for lids (1) comprising an incision line (3) which is disposed parallel with, and close to, the edge thereof. A punching/tearing ring (4), which is fixed to the lid (1) by means of a rivet (9), acts on the aforementioned incision line (3). Said punching/tearing ring (4) is provided with a punching tip (6) which acts on the incision line (3). According to the invention, an arched section (8) having a centre of curvature (9) which coincides with the imaginary axis of the rivet is produced on the incision line (3) such that it is aligned with the theoretical point of intersection (10) between the incision line and the punching tip (6) of the ring (4). In this way, in the event of the ring (4) being partially rotated during the production process or during the handling of the container comprising same, the punching tip (6) is maintained face-to-face with the incision line (3), thereby ensuring optimal tearing conditions for the lid despite the fact that the ring (4) is not positioned correctly.

(57) Resumen: Tapas de fácil apertura aplicables a tapas (1) dotadas de una línea de incisión (3) paralela y próxima a su contorno, sobre la que actúa una anilla troqueladora-desgarradora (4), fijada a la tapa (1) mediante un remache (9) y provista de un vértice troquelador (6) actuante sobre la línea de incisión (3), consisten en establecer en dicha línea de incisión (3), en

correspondencia con el punto teórico (10)

[Continúa en la página siguiente]

WO 2004/041666 A1



(74) **Mandatarios:** ARIZTI ACHA, Monica etc.; C/ Jose Abascal 45, E-28003 Madrid (ES).

(81) **Estados designados (nacional):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados designados (regional):** patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente

euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

de incidencia sobre la misma para el vértice troquelador (6) de la anilla (4), un tramo (8) arqueado, con centro de curvatura (9) coincidente con el imaginario eje del remache (4), de manera que ante un eventual giro parcial de la anilla (4), durante el proceso de fabricación de la misma o durante la manipulación del envase en el que se integra, su vértice troquelador (6) se mantiene enfrentado a la línea de incisión (3), asegurando unas óptimas condiciones de rasgado para la tapa a pesar de la posición incorrecta de la anilla (4).

TAPA DE FÁCIL APERTURA

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención, tapa de fácil apertura, concierne al ámbito de los envases metálicos, concretamente de los envases utilizados para la comercialización de alimentos, tales como latas de conserva, botes, etc, y se centra específicamente sobre los medios de apertura de su tapa, comúnmente denominados de "fácil apertura".

10

 Específicamente la invención afecta a la clásica hendidura o incisión de que están provistas las tapas de este tipo de envases, para facilitar la apertura de los mismos mediante una anilla troqueladora-desgarradora.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

 En el ámbito preferente de aplicación práctica de la invención, el del envasado estanco de alimentos, se utilizan habitualmente envases metálicos sobre cuya tapa se establece una línea de incisión o hendidura perimetral, así como una
20 anilla dotada de un vértice troquelador que queda superpuesto a la citada línea de incisión, de manera que en condiciones normales la anilla resulta paralela y adyacente a la tapa, mientras que durante la maniobra de apertura bascula sobre esta misma de manera que inicialmente y a través de su vértice troquelador provoca el inicio del rasgado de la tapa, y seguidamente se produce el desgarrado total de la
25 misma por tracción sobre la citada anilla.

 Esta solución, perfectamente válida desde el punto de vista teórico, presenta en la práctica problemas derivados de un posicionamiento incorrecto de la anilla. En este sentido sucede con cierta frecuencia que, durante el proceso de
30 fabricación de la anilla, o en los posteriores procesos de cierre, llenado, esterilización, manutención, etc, del envase, dicha anilla sufre un pequeño giro que provoca una modificación en la posición teórica prevista para su vértice troquelador con respecto a la incisión de la tapa, dado que la anilla gira sobre el punto de fijación de la misma a la tapa, acusadamente excéntrico con respecto a esta última,

mientras que la línea de incisión describe una trayectoria paralela y próxima al contorno de dicha tapa, con lo que se produce un mayor o menor distanciamiento entre el vértice troquelador de la anilla y la incisión de la tapa, que provoca un aumento considerable del esfuerzo necesario para iniciar la operación de apertura, es decir, para producir el troquelado o rotura de la línea de incisión, a partir del cual se produce el posterior desgarramiento de la tapa.

Este aumento del esfuerzo contribuye a incrementar sustancialmente el número de tapas en las que la anilla no vence la incisión y no se logra abrir la tapa, produciéndose en ocasiones incluso la rotura de la anilla al deformarse el agujero que una ésta a la tapa mediante un remache, con el consecuente desprendimiento de la anilla e inutilización del mecanismo de apertura del envase.

La patente estadounidense US3,762,596-B, describe una tapa de lata con medios sobre la misma que impiden el giro de la anilla consistentes dichos medios en sendas proyecciones hacia fuera a ambos lados de la anilla. Asimismo presenta una línea de incisión cuya trayectoria en la zona de acción de la anilla es diferente a la del resto de dicha línea de incisión. Concretamente la línea de incisión en esa zona inicial de rotura es elíptica para distanciar la línea de incisión del borde de la lata y facilitar el proceso de fabricación de la lata. Los dispositivos empleados para impedir el giro de la anilla no aseguran, aunque si disminuyen, que durante la manipulación de la lata en los distintos procesos de fabricación de la misma esta no gire ligeramente. Debido a la configuración elíptica de la línea de incisión en su zona de rotura inicial, un mínimo giro de la anilla impedirá que el vértice troquelador de la misma incida sobre la zona de rotura inicial, derivándose por tanto los problemas anteriormente mencionados en la apertura de la lata.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Las mejoras que la invención propone resuelven de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, asegurando una correcta funcionalidad de la anilla troqueladora, incluso cuando dicha anilla se encuentra sustancialmente girada con respecto a su posición teórica correcta.

Para ello y de forma más concreta la invención consiste en variar la trayectoria de la línea de incisión, concretamente en el tramo de la misma enfrentado a la anilla troqueladora, de manera que manteniendo dicha línea de incisión una trayectoria general paralela y próxima al contorno de la tapa, en dicha zona de enfrentamiento a la anilla sufre dos inflexiones simétricas con respecto al punto teórico de troquelado, que enmarcan a un tramo intermedio en el que la trayectoria de la incisión es arqueada, concretamente con un centro de curvatura establecido en correspondencia con el remache de la anilla, de manera que ante un supuesto giro para esta última su vértice troquelador se sigue manteniendo sobre la citada incisión.

La amplitud del citado tramo arqueado con curvatura en el remache de la anilla variará en función de diferentes criterios constructivos, debiendo ser éste mayor de 1° , aunque es conveniente que el mencionado tramo arqueado no supere los 80° .

El citado tramo arqueado se unirá al resto de la incisión a través de inflexiones también redondeadas, que "suavicen" la trayectoria de dicha incisión y que, en consecuencia, favorezcan el desgarro de la tapa,

Evidentemente, las mejoras de la invención son aplicables tanto a tapas circulares como a tapas elípticas o rectangulares, que son las tres configuraciones habituales en este tipo de envases metálicos.

En cualquier caso y de acuerdo con la estructuración descrita, se consigue que incluso ante un giro considerable de la anilla, que pueda llegar a ser de 10° a derechas o a izquierdas, dicha anilla mantenga su vértice troquelador situado sobre la línea de incisión, provocando el correcto troquelado de la misma con un esfuerzo mínimo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo

con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

5 La figura 1.- Muestra una representación esquemática en planta de una tapa de apertura fácil para envases metálicos dotada de las mejoras objeto de la presente invención.

10 La figura 2.- Muestra un detalle ampliado de la tapa de la figura anterior, a nivel de la zona de la misma en la que se establecen dichas mejoras.

15 La figura 3.- Muestra, según una representación similar a la figura 1, otro tipo de tapa convencional de apertura fácil, dotada también de las mejoras de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20 A la vista de las figuras reseñadas, y más concretamente de la figura 1, puede observarse como las mejoras de la invención son aplicables a una tapa materializada en un cuerpo laminar (1), en este caso de contorno circunferencial, por estar dicha tapa destinada a un envase cilíndrico, dotada de una franja marginal (2) a través de la que, por agrafado o por cualquier otro medio, el cuerpo (1) se fija a la embocadura del envase, no representado, y contando por dentro de dicha franja marginal con una incisión o hendidura perimetral (3), destinada al rasgado de la tapa

25 (1) durante la maniobra de apertura del envase, apertura que se lleva a cabo con la colaboración de una anilla (4) fijada al cuerpo (1) de la tapa con la colaboración de un remache (5), y dotada, en oposición a la anilla propiamente dicha (4), de un vértice troquelador (6) que debe quedar situado sobre la línea de incisión (3), sobre la que actúa cuando se efectúa manualmente la basculación de la anilla (4) sobre el

30 remache (5) de fijación al cuerpo (1) de la tapa. La tapa (1) puede adoptar la configuración circular de la figura 1, la configuración rectangular de vértices redondeados de la figura 3 o cualquier otra configuración habitual en este tipo de envases, como por ejemplo la configuración elíptica, estando además normalmente dotada de embuticiones (7) que rigidizan su estructura.

Pues bien, a partir de esta estructuración básica y convencional, de acuerdo ya con la invención, la línea de incisión (3), en su zona de enfrentamiento a la anilla (4), sufre una variación en su trayectoria, determinante de un tramo de rotura (8) en forma de arco de circunferencia, con centro de curvatura (9) establecido en correspondencia con el centro del remache (5), como se observa especialmente en la figura 2, de manera que el punto medio de este tramo arqueado de rotura (8) se sitúa en correspondencia con el punto teórico (10) previsto para el accionamiento del vértice troquelador (6) de la anilla (4), cuando ésta se encuentra correctamente ubicada en el contexto de la tapa (1).

Esto trae consigo, como ya se ha dicho con anterioridad, que ante un eventual giro de la anilla (4) en cualquier momento a lo largo del proceso de manipulación del envase, su vértice troquelador (6) se siga manteniendo perfectamente enfrentado a la línea de incisión (3), concretamente a lo largo de este tramo de rotura (8), con lo que se asegura que las condiciones de rasgado sean óptimas.

Como también se ha dicho con anterioridad, la amplitud del citado tramo de rotura (8) con centro de curvatura (9) coincidente con el eje del remache (5) puede variar entre 1° y 80°, siendo preferiblemente la amplitud de dicho arco de 20°, 10° a cada lado del punto teórico (10) previsto para el accionamiento del vértice troquelador (6) de la anilla (4), cuando ésta se encuentra correctamente ubicada en el contexto de la tapa (1), y dicho tramo de rotura (8) se unirá al resto de la línea de incisión (3) mediante inflexiones dobles, contrapuestas y arqueadas (11-11'), que faciliten el desgarro de la tapa (1), evitando la existencia de acodamientos vivos en dicha línea de incisión (3) que pudieran repercutir negativamente en el rasgado de la tapa.

REIVINDICACIONES

1^a.- Tapa de fácil apertura, concretamente de aplicación en tapas (1) que, con una configuración circular, elíptica o rectangular de vértices redondeados, incorporan paralela y próximamente a su perímetro una línea de incisión (3) para apertura de la tapa, con la colaboración de una anilla troqueladora-desgarradora (4), fijada al cuerpo (1) de la tapa mediante un remache (5) y provista de un vértice troquelador (6) actuante sobre la citada línea de incisión (3), caracterizada porque la citada línea de incisión (3) presenta un tramo de rotura (8) de trayectoria curva, con centro de curvatura (9) coincidente con el remache (5) de fijación de la anilla (4) al cuerpo (1) de la tapa, de manera que dicho vértice troquelador (6) se mantiene sobre el tramo de rotura (8) ante un eventual giro de dicha anilla (4) a lo largo del proceso de manipulación de la propia tapa (1) y del envase al que se encuentra asociada.

2^a.- Tapa de fácil apertura, según la reivindicación 1, caracterizada porque la amplitud del tramo arqueado de rotura (8) de la línea de incisión (3) es mayor de 1°.

3^a.- Tapa de fácil apertura, según la reivindicación 1, caracterizada porque la amplitud del tramo arqueado de rotura (8) de la línea de incisión (3) se encuentra en el intervalo entre 1° y 80°.

4^a.- Tapa de fácil apertura, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la amplitud del tramo arqueado de rotura (8) de la línea de incisión (3) es de 20°.

5^a - Tapa de fácil apertura, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tramo de rotura (8) situado en la línea de incisión (3) es simétrico respecto al eje imaginario formado por el punto teórico (10) de actuación del vértice troquelador (6) de la anilla (4), coincidente con el punto medio del tramo de rotura (8), y el remache (5) de fijación de la anilla (4).

6^a.- Tapa de fácil apertura, según la reivindicación 5^a, caracterizada porque la amplitud del tramo arqueado de rotura (8) de la línea de incisión (3) es de 10° a cada lado del punto teórico (10) de actuación del vértice troquelador (6) de la anilla (4).

7^a.- Tapa de fácil apertura, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el tramo arqueado (10) de la línea de incisión (3) con centro

de curvatura (9) en el remache (5), se une al resto de la línea de incisión (3) mediante inflexiones (11-11'), dobles, arqueadas y contrapuestas para facilitar el desgarro a lo largo de dicha línea.

1/2

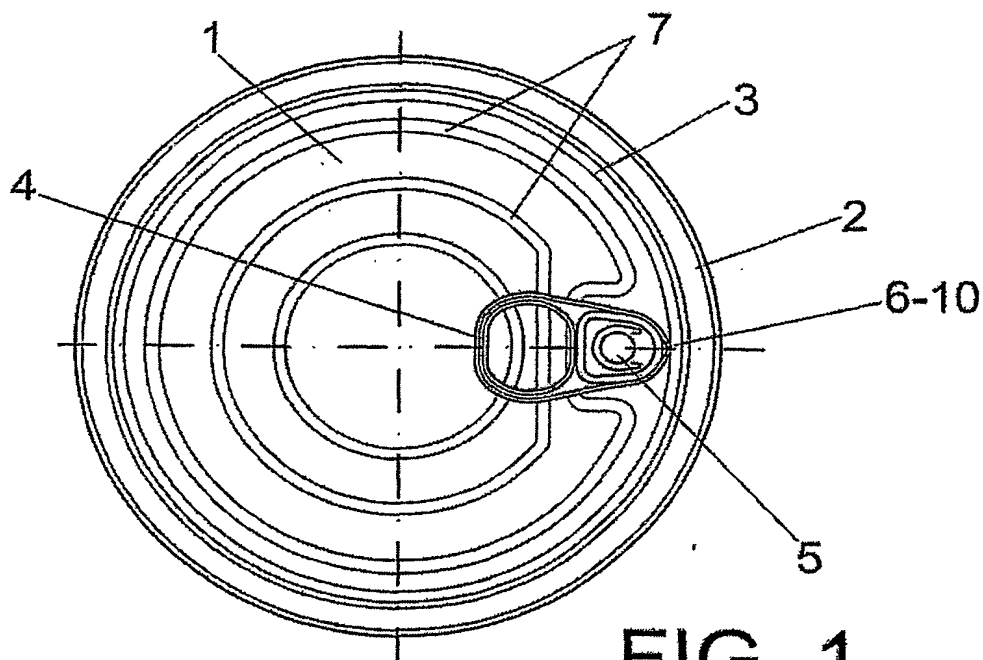


FIG. 1

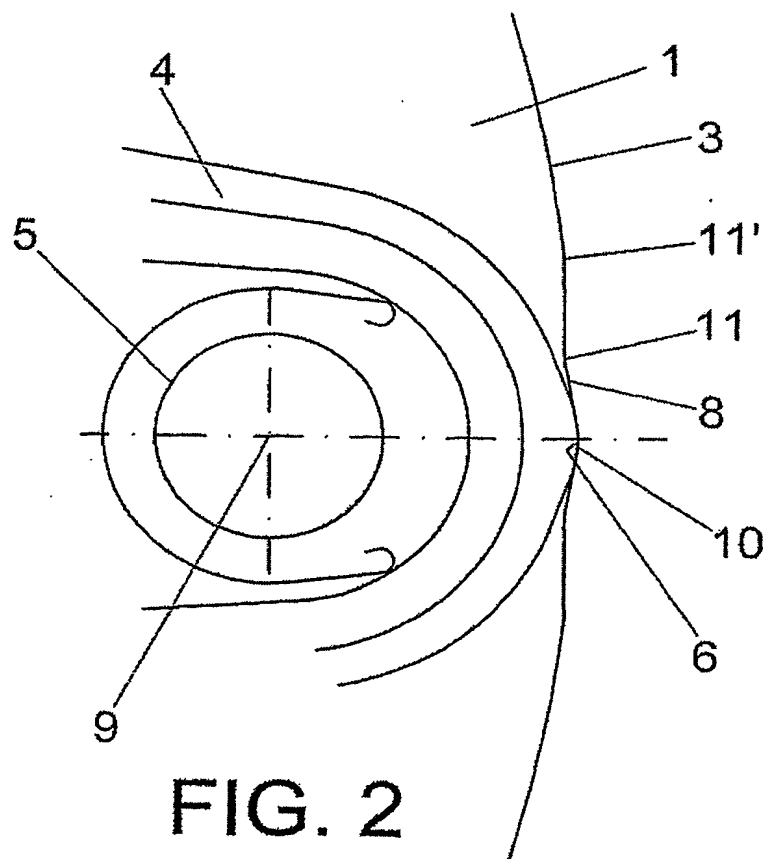


FIG. 2

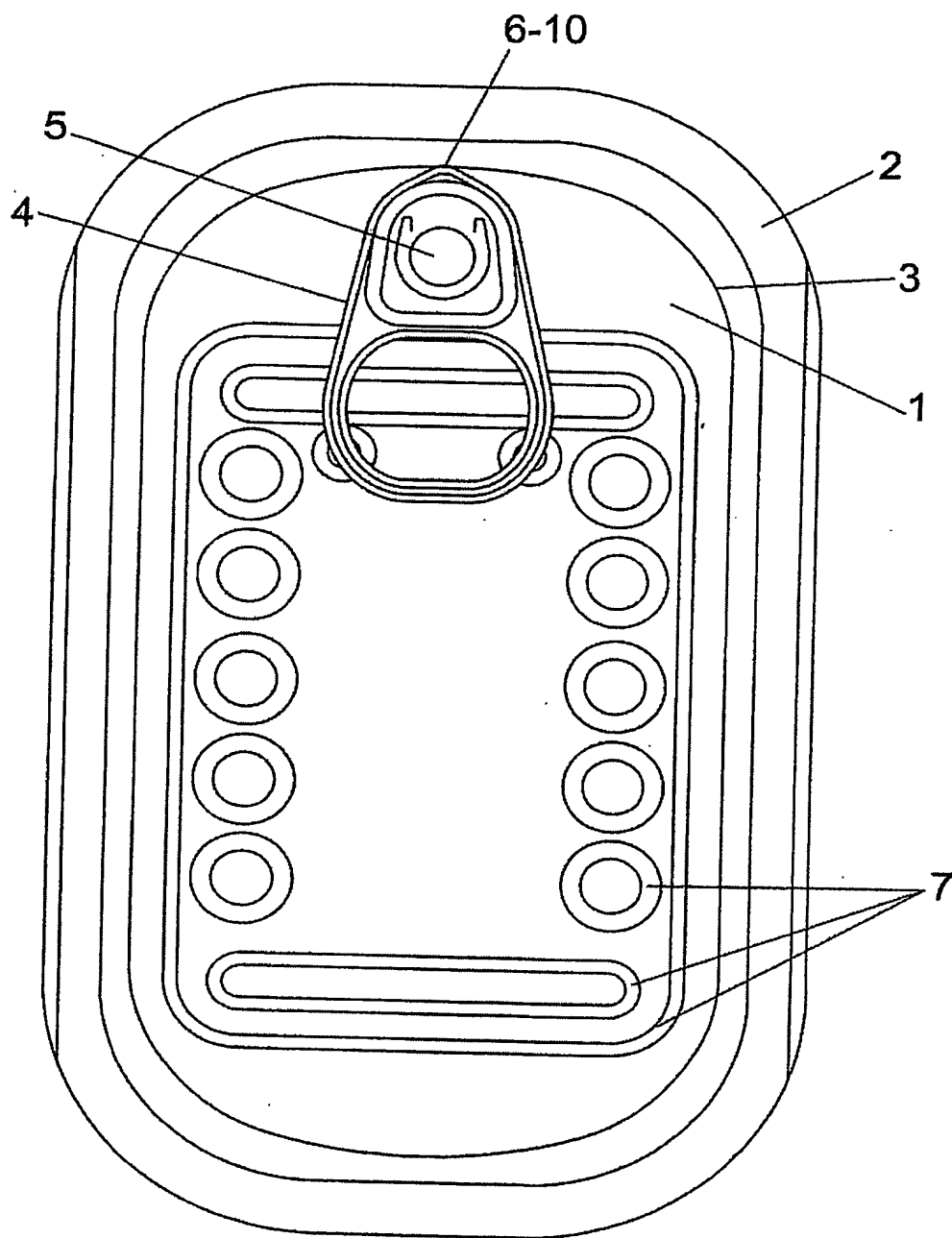


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES03/00006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.7 B65D 17/28, 17/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.7 B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

ES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3762596 A (HENNING) 02.10.1973, column 3, line 48 - column 4, line 32; figures	1
A	ES 0152778 U (CEBAL, G.P.) 17.07.1968, page 1, line 5 - page 6, line 13; figures 1-3	1
A	US 3967754 A (OSTREM) 06.07.1976, column 1, lines 6-22; figures	1
A	US 4394927 A (ZYSSET) 26.07.1983, column 1, lines 9-38; figures	1
A	US 3869063 A (HIMSTEDT) 04.03.1975, column 1, line 3 - column 2, line 17; figures	1
A	US 4826037 A (LA CROCE) 02.05.1989, column 1, lines 11-66; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 March 2003 (04.03.04)

Date of mailing of the international search report

7 March 2003 (07.03.03)

Name and mailing address of the ISA/

SPTO

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES03/00006

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3762596 A	02.10.1973	CA 936112 A	30.10.1973
		AR 209569 A	13.05.1977
ES 0152778 U	17.07.1968	ES 0152778 Y	01.05.1971
		FR 1545647 A	15.11.1968
		BE 718290 A	20.01.1969
		NL 6810155 A	21.01.1969
		FR 93139 E	14.02.1968
		CH 468283 A	15.02.1969
		LU 56525 A	21.05.1969
		OA 2853 A	15.12.1970
		DE 1782111 A	02.03.1972
US 3967754 A	06.07.1976	ZA 7506962 A	29.06.1977
		CA 1047951 A	06.02.1979
US 4394927 A	26.07.1983	US 4455114 A	19.06.1984
US 3869063 A	04.03.1975	FR 2187621 A	18.01.1974
		GB 1428441 A	17.03.1976
		CA 994689 A	10.08.1976
US 4826037 A	02.05.1989	none	

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES03/00006

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD CIP ⁷ B65D 17/28, 17/40 De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.		
B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación) CIP ⁷ B65D Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda ES Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados) CIBEPAT, EPODOC, WPI, PAJ		
C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES		
Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 3762596 A (HENNING) 02.10.1973, columna 3, línea 48 - columna 4, línea 32; figuras	1
A	ES 0152778 U (CEBAL, G.P.) 17.07.1968, página 1, línea 5 - página 6, línea 13; figuras 1-3	1
A	US 3967754 A (OSTREM) 06.07.1976, columna 1, líneas 6-22; figuras	1
A	US 4394927 A (ZYSSET) 26.07.1983, columna 1, líneas 9-38; figuras	1
A	US 3869063 A (HIMSTEDT) 04.03.1975, columna 1, línea 3 - columna 2, línea 17; figuras	1
A	US 4826037 A (LA CROCE) 02.05.1989, columna 1, líneas 11-66; figuras	1
<input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos <input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo		
* Categorías especiales de documentos citados: "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio. "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada. "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención. "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. "&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.		
Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 04.marzo.2003 (04.03.2003)		Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional 07 MAR 2003 07. 03. 03
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional O.E.P.M. C/Panamá 1, 28071 Madrid, España. nº de fax +34 91 3495379		Funcionario autorizado Leopoldo A. Belda Soriano nº de teléfono + 34 913495538

INFORME DE BUSQUEDA INTERNACIONAL

Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES03/00006

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de publicación
US 3762596 A	02.10.1973	CA 936112 A	30.10.1973
		AR 209569 A	13.05.1977
ES 0152778 U	17.07.1968	ES 0152778 Y	01.05.1971
		FR 1545647 A	15.11.1968
		BE 718290 A	20.01.1969
		NL 6810155 A	21.01.1969
		FR 93139 E	14.02.1968
		CH 468283 A	15.02.1969
		LU 56525 A	21.05.1969
		OA 2853 A	15.12.1970
		DE 1782111 A	02.03.1972
US 3967754 A	06.07.1976	ZA 7506962 A	29.06.1977
		CA 1047951 A	06.02.1979
US 4394927 A	26.07.1983	US 4455114 A	19.06.1984
US 3869063 A	04.03.1975	FR 2187621 A	18.01.1974
		GB 1428441 A	17.03.1976
		CA 994689 A	10.08.1976
US 4826037 A	02.05.1989	NINGUNO	